

# Diagnosekompetenz entwickeln

Ein Erfahrungsbericht aus der Lehrer/innenbildung Sek 1

**Lis Reusser**  
Heilpädagogin  
**Annegret Nydegger**  
Fachdidaktikerin Mathematik

PHBern

# Diagnosekompetenz entwickeln

Ein Erfahrungsbericht aus der Lehrer/innenbildung Sek 1

**Lis Reusser**  
Heilpädagogin  
**Annegret Nydegger**  
Fachdidaktikerin Mathematik

PHBern

## Die Bedeutung der Diagnosekompetenz

### Warum Diagnosekompetenz entwickeln?

- Pädagogische Bedeutung der diagnostischen Expertise (Helmke)
- Empirische Befunde

### Wie Diagnosekompetenz entwickeln?

- Projekt vorstellen
- Ablauf zeigen
- Erfahrungen und Erwartungen

27.01.2010

3

## Die Bedeutung der Diagnosekompetenz

### **Adaptivität und Passung gelten als Kriterien eines guten Unterrichts (Helmke)**

„Lehrkräfte, die über Fähigkeitsunterschiede, über Stärken und Schwächen ihrer Schülerinnen und Schüler nicht im Bilde sind, dürften Schwierigkeiten bei der Passung zwischen Lernvoraussetzungen und Anforderungen haben. Individuelle Förderung setzt ein ausreichendes diagnostisches Wissen der verantwortlichen Lehrkraft zwingend voraus.“ (Helmke Seite 85)

27.01.2010

4

## Die Bedeutung der Diagnosekompetenz

Eine Studie vom Max-Planck- Institut 1987

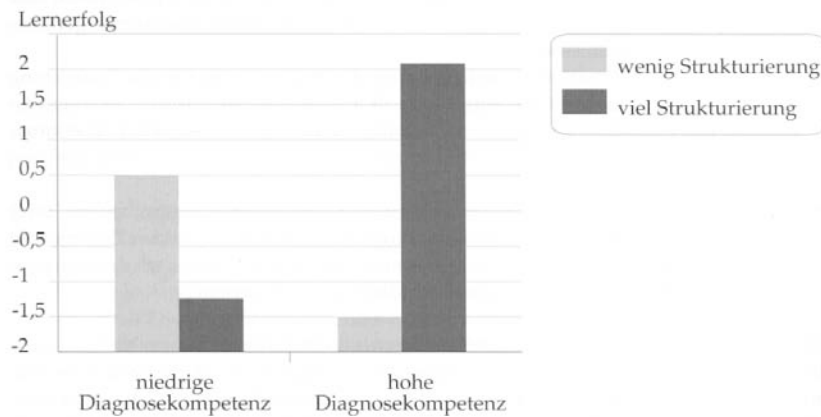


Abbildung 7: Lernerfolg (senkrechte Achse) in Abhängigkeit vom Ausmaß der Strukturierung und der Diagnosekompetenz der Lehrkräfte (Weinert & Helmke, 1987)

27.01.2010

5

## Die Bedeutung der Diagnosekompetenz

Lehrpersonen müssen Stärken und Schwächen der Schülerinnen und Schüler bewusst wahrnehmen und dazu entsprechende Strukturierungshilfen anbieten.

Allein das Wissen von Strukturierungshilfen hilft wenig, die Hilfen müssen individuell dem Lernstand der Schülerinnen und Schüler angepasst sein.

**Damit erhält die Diagnosekompetenz eine Art Katalysatorfunktion.**

27.01.2010

6

## Diagnose und Förderung

Diagnose und Förderung bauen aufeinander auf. Teilschritte könnten sein:

- Eine gute Beobachtung, Voraussetzungen sind zum Beispiel:  
Unterrichtsorganisation, gute Lernaufgaben, gute Lern- resp. Fehlerkultur
- Eine umfassende Interpretation, Voraussetzungen sind:  
Didaktisches Wissen, z.B. über Lernschwierigkeiten, häufige Fehlvorstellungen, Pädagogisches Wissen, z.B. über die Kenntnis von Urteilsfehlern oder -tendenzen
- Eine angemessene Förderung, Voraussetzung sind zum Beispiel:  
Kenntnis von Strukturierungshilfen, von grundlegenden Strukturen, von entsprechenden Modellen, inklusive deren Stärken und Schwächen.

27.01.2010

7

## Ein Projekt der Fachdidaktik Mathematik im Bereich der Masterausbildung

**Ziel: Die Studierenden werden im Bereich der Förderung von lernschwachen Schülerinnen und Schülern sensibilisiert.**

Rückmeldungen von Studierenden des letzten Jahres

„Wusste nicht, dass oft der Stoff der ersten 4 Schuljahr fehlt, ich bin bestärkt für individuelles Fördern.“

„Sich Zeit nehmen, um wichtige grundlegende Inhalte aufzubauen. Nützt nichts, einfach weiterzufahren.“

„Vielfältig: Man lernt etwas über das Denken der Schülerinnen, 1:1 Gespräche geben eine andere Perspektive.“

27.01.2010

8

## **Ein Projekt der Fachdidaktik Mathematik im Bereich der Masterausbildung**

Ziel: Die Studierenden werden im Bereich der Förderung von lernschwachen Schülerinnen und Schülern sensibilisiert.

Vorgehen: Die direkte Arbeit mit Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten im Bereich der Mathematik löst bei den Studierenden eine Betroffenheit aus.

In den Veranstaltungen der Fachdidaktik Mathematik werden mit Hilfe der Heilpädagogin Ansätze von Förderideen und Handlungsstrategien erarbeitet.

Dabei wird die Schnittstelle zwischen Heilpädagogik und Regelunterricht aufgezeigt.

27.01.2010

9

## **Ein Projekt der Fachdidaktik Mathematik im Bereich der Masterausbildung**

Arbeitsunterlagen: Die Arbeit mit der Klasse umfasst

- einen Klassentest
- je ein geleitetes Interview mit drei ausgewählten Schülerinnen und Schülern, in welchem Studierende Lernschwierigkeiten erfassen
- eine Förderarbeit mit den ausgewählten Schülerinnen und Schülern

Mitarbeitende sind: Studierende der Fachdidaktik 4, Lehrpersonen mit ihren Schülerinnen und Schülern, eine Heilpädagogin und eine Fachdidaktikerin

27.01.2010

10

## **Ein Projekt der Fachdidaktik Mathematik im Bereich der Masterausbildung**

Arbeit der Lehrpersonen

Die Lehrpersonen stellen ihre Klasse zur Verfügung. Sie sind bereit sich an zwei Kurshalbtagen über das Projekt zu informieren und ihre Erfahrungen einzubringen.

Sie lösen mit der Klasse die Lernstandserfassung und schicken sie unkorrigiert an die Fachdidaktik zurück.

27.01.2010

11

## **Ein Projekt der Fachdidaktik Mathematik im Bereich der Masterausbildung**

Arbeit der Studierenden (drei pro Klasse)

- Sie korrigieren und analysieren die Lernstandserfassung der Klasse
- Sie wählen interessante Schülerinnen und Schüler aus für das Einzelinterview
- Sie führen das Interview durch und analysieren die Ergebnisse
- Sie entwickeln Förderideen und bearbeiten diese mit den ausgewählten Schülerinnen und Schülern

27.01.2010

12

## Ein Projekt der Fachdidaktik Mathematik im Bereich der Masterausbildung

Arbeit der Heilpädagogin und der Fachdidaktikerin

- Sie stellen die Lernstandserfassungen bereit
- Sie erarbeiten mit den Studierenden in der Veranstaltung die Grundlagen für die Lernstandserfassung
- Sie unterstützen die Studierenden bei den Analysen und bei der Entwicklung der Förderideen
- Sie geben den Lehrpersonen Inputs und optimieren mit deren Erfahrungen das Projekt

27.01.2010

13

## Der Klassentest

- Zahlenwissen ( $< / >$ )
- Zahlenstrahl (-2, 0.8, 8, 8.5)
- Dezimalsystem (Stellenwerttabelle)
- Bruch - Dezimalbruch - Prozente ( $1/2$ ,  $3/4$ ,  $2/5$ )
- Grundoperationen
- Sachaufgabe (Proportionalität)
- Textverständnis und Stützpunktvorstellungen

27.01.2010

14

### Klassenstand Übersicht

Aufgaben Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ø
Selina	3	4	3	3	4	2	2	4	2	0	3	4	2.8333
Raphael	4	4	4	3	3	2	4	1	2	4	1	0	2.6667
Nicola	4	4	1	4	2	2	3	4	4	2	1	3	2.8333
Catharina	3	4	1	3	2	4	2	3	1	2	0	3	2.3333
Pascal	4	3	3	2	3	0	3	0	2	0	1	0	1.75
Sandro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3.9167
Olivia	4	4	3	3	3	4	4	4	4	2	2	4	3.4167
Jessica	4	4	4	4	4	4	3	3	1	1	3	4	3.25
Anna	4	4	3	3	3	2	3	4	0	1	2	1	2.5
													0
													0
													0
													0
													0
Ø	3.78	3.89	2.89	3.22	3.11	2.67	3.11	3.00	2.22	1.78	1.78	2.56	

alles richtig	4P.
nur wenig unkorrekt	3P.
zur Hälfte richtig	2P.

wenig richtig	1P.
keine richtig	0P.

27.01.2010

15

## Ausschnitt Klassenauswertung der Studierenden

Fehlerart und Häufigkeit (insgesamt 17 Sch.)	Fragen zur Klärung/Erfassung der Schwierigkeit
<b>Stellenwerttabelle</b> - ganze Stellenwerttabelle falsch ausgefüllt (2 S) - Beschriftung < Einer nicht richtig (14 S) - Zahlen in einer Spalte (4S)	Bedeutung der einzelnen Spalten insb. der Spalten < Einer erfragen. Zahl aufschreiben und Schüler/in nach Stellenwert fragen. Stellenwerttabelle < Einer repetieren.
<b>Zahlengerade</b> -Probleme mit negativen Zahlen (3 S) -Probleme mit Dezimalbrüchen (z.B. 0,8) (5 S) -Keine Zahl richtig (4 S) -Keine Zahl gezeichnet (3 S)	Wie weit liegen die Zahlen 0 und 2 auseinander? Wo sind die negativen Zahlen auf dem Strahl zu finden? Ist der Abstand zwischen 0 und -2 gleich wie der Abstand zwischen 0 und 2? Ist 0,8 grösser oder kleiner als 0?
<b>Stellengerechtes Operieren</b> -Mühe mit Dezimalstellen (12 S) -Unsicherheit bei Stellenwerten (5 S)	Wie viel ist 10 - 1? 100 - 10? 1000 - 10? Hast du das Komma gesehen? Was passiert mit dem Komma, wenn du die Zahl multiplizierst/dividierst? Wie kannst du die Zahlen am einfachsten mit 100 oder 1000 multiplizieren/dividieren?

27.01.2010

16

## Einzelinterview

- Zählen
- Stellenwerte, Stellentafel
- Zahlenstrahl
- halbschriftliche Rechenstrategien
- Operationsverständnis
- Proportionalität
- Stützpunktvorstellungen
- Grössenbeziehungen

## Bericht einer Studentin zum Einzelinterview I

- I.s erste grosse Schwäche ist das Zurechtfinden im Zahlensystem. Ihr fehlt jegliches Verständnis über den Aufbau des Zahlensystems, vor allem auch im Bereich  $<1$ . I. gelingt es nicht, Zahlen in die Stellenwerttafel richtig einzutragen. Sie trägt mehrere Zahlen in ein Häuschen ein.
- I. weiss nicht, wann eine Zahl gerade oder ungerade ist. Da wendet sie eine eigene Theorien an, indem sie die Anzahl gerader oder ungerader Ziffern zählt und die Entscheidung gerade/ungerade auf die höhere Anzahl fällt. I. fehlt die Verknüpfung zum Aufbau des Zahlensystems um zu begreifen, dass nur die letzte Ziffer über gerade/ ungerade entscheidet.
- I. müsste unbedingt an ihrem Verständnis des Dezimalsystems und des Zahlenraumes arbeiten. Hier eignen sich sicher das Arbeiten mit der Stellenwerttafel und mit Dezimalmaterial zum Mengen legen, ablesen, bündeln und entbündeln. Auch die lineare Zahlenraumdarstellung auf dem Zahlenstrahl sollte trainiert werden.

## Bericht einer Studentin zum Einzelinterview II

- I.s Lücken im Verständnis des Zahlenraumes übertragen sich auch auf das Operationsverständnis. I.s zweite grosse Schwäche ist das Verständnis der Grundoperationen. Stellengerechtes Operieren gelingt ihr nicht. Beim schriftlichen Addieren werden die Dezimalstellen nicht beachtet. Selbst die Multiplikation von einfachen Hunderter- oder Tausenderzahlen kann I. nicht richtig lösen. Wenn die zu multiplizierenden Zahlen gleiche Anzahl Nullen aufweisen, wird nach I.s Theorie auch wieder die gleiche Anzahl Nullen angehängt (z.B.  $2000 \cdot 4000 = 8000$ ). An Dezimalbrüche wagt sich I. nicht heran.
- Für den Aufbau des Operationsverständnisses müsste man bei I. sehr simpel beginnen. Mit Plättchen und Stellenwerttafeln könnte sie die Operationen handelnd erleben. So erhält sie einen Einblick ins Stelleneinmaleins mit Dezimalmaterial (Was bedeutet 10x grösser/10x kleiner, 100x grösser,...?).
- Das Operationsverständnis für die Division fehlt I. gänzlich. Sie greift mit der Umkehrregel immer wieder auf die Multiplikation zurück und sagt auch, dass ihr für die Division eine Strategie fehle. Hier sollte I. das Operationsverständnis der Division erst einmal als Verteilen oder Aufteilen handelnd erfahren. Mit Plättchen und Dezimalmaterial könnte sie Häufchen bilden, das Prinzip des Aufteilens in gleiche Gruppen erfahren und den Bezug zu den dezimalen Einheiten üben.

27.01.2010

19

## Ablauf mit Fördersequenz in der Übersicht

Wann	Was	Wer
Im Februar	Lernstandserfassung (Klassentest), anschliessend Test an PH schicken	LP SS
Do 25. 2 FD4_1	Informationen zum Projekt, Test korrigieren und analysieren	Stud, FD
Do 4.3. FD4_2	Input Fachdidaktik: Lernschwierigkeiten, Ergebnisse aus Studien Aufbau und Kategorisierung des Tests	Stud, HP, FD
In März	Einzelinterview studieren, mit ausgewählten SS durchführen	Stud, SS
Di 23.3.	Inputveranstaltung Projekt und Wissenswertes zu Lernschwierigkeiten aus Sicht der Heilpädagogin vorstellen	LP, Stud, HP, FD
9.4. FD4_8	Ergebnisse aus der Analyse der Einzelinterview; Förderansätze entwickeln	Stud, HP, FD
April/ Mai	Für die ausgewählte S, den ausgewählten S angepasste Förderaufgaben zusammen stellen und bearbeiten	Stud, SS
25. Mai	Auswertungssitzung	LP, Stud, HP, FD
Juni	Interne Auswertungssitzung	HP, FD

27.01.2010

20

## Evaluation des Projektes Frühjahr 2009

Frage 1:  
Praxisbezug: Wie schätzt du die Verknüpfung Projekt - Praxis ein?  
(3 – 0 Punkte, hoch bis kein Bezug)

Von 26 Studierenden schätzen 23 den Praxisbezug hoch ein (3)

Die anderen drei Studierenden schrieben eine Bemerkung dazu.

- (0) Keine Verknüpfung, weil noch keine Betroffenheit
- (1) Nur Einblick auf eine Schülerin
- (2) Nicht so realitätsnah, da man die Sch. nicht so gut kennt.

## Evaluation: Rückmeldungen der Studierenden

Frage 2:  
Erkenntnisse für die Praxis  
z.b. Wurdest du in bestimmten Überzeugungen bestärkt oder musstest du bestimmte Überzeugungen ablegen?

Habe Heterogenität viel bewusster wahrgenommen, bin gezwungen, sie zu berücksichtigen.

Wusste nicht, dass so viele Sch. so grundlegende Probleme haben. Denkmuster kennen lernen, zuerst war ich hilflos, dann wollte ich wissen wie ich helfen kann.

Öffnet definitiv neue Horizonte.